



**RANCANG BANGUN ALAT PERAGA *HYDROPHORE*  
*PRESSURE TANK* DI MV. MUTIARA FERINDO I**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh**

**RIDHO RAHMADIANTO  
NIT. 531611206096 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG**

**TAHUN 2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN ALAT PERAGA *HYDROPHORE PRESSURE TANK*  
DI ATAS KAPAL MV. MUTIARA FERINDO I**

Disusun Oleh:

**RIDHO RAHMADIANTO**  
**531611206096 T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 30 Juli 2020 .....

Dosen Pembimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Penulisan

**ACHMAD WAHYUDIONO, M.M., M.Mar.E**

Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19560124 198703 1 002

**TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M. Mar.E**

Penata (III/c)  
NIP. 19760107 200912 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Diploma IV

**H. AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E**

Pembina (IV/a)  
NIP. 19641212 199808 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Peraga *Hydrophore Pressure Tank*

Di Atas Kapal MV. MUTIARA FERINDO I

Nama : Ridho Rahmadiano

NIT : 531611206096 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Selasa, tanggal 04 Agustus 2020

Semarang, 04 Agustus 2020

Penguji I

  
BUDI JOKO RAHARJO, M.M., M.Mar.E  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19740321 199808 1 001

Penguji II

  
ACHMAD WAHYUDIONO, M.M., M.Mar.E  
Pembina utama muda (IV/c)  
NIP : 19560124 198703 1 002

Penguji III

  
Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST, M.Si  
M.Mar  
Penata (III/c)  
NIP. 19780227 200912 1 002

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG

Dr. Capt. MASHUDI ROFIQ, M.Sc  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridho Rahmadianito

NIT : 531611206096 T

Program Studi : Teknika

Skripsi. dengan judul “Rancang Bangun Alat Peraga *Hydrophore Pressure Tank*  
Di Atas Kapal MV. MUTIARA FERINDO I”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan oranglain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 03. Agustus 2020

Yang menyatakan,



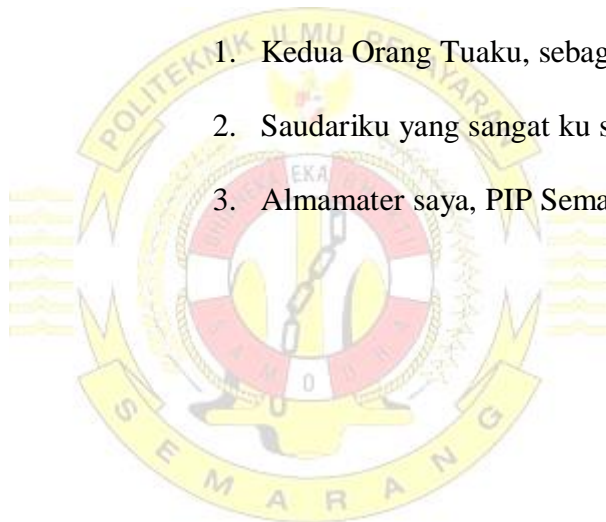
**RIDHO RAHMADIANTONIT.**  
531611206096 T

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Yakin adalah kunci dari segala permasalahan.
2. Sukses tidak diciptakan dalam semalam. Maka harus bersiap dari sekarang untuk menyambut kesempatan, karena kesempatan bukan hal yang kebetulan. Saya harus menciptakannya sendiri.
3. Pengorbanan orang tua tidaklah ternilai harganya, maka saya tidak akan mengorbankan orang tua saya sendiri.

### Persembahan:

1. Kedua Orang Tuaku, sebagai tanda baktiku.
2. Saudariku yang sangat ku sayangi
3. Almamater saya, PIP Semarang.





## PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmad dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselsaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

Skripsi ini mengambil judul “Rancang bangun alat peraga *hydrophore pressure tank* di atas kapal MV. Mutiara Feindo I” yang terselsaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama satu tahun praktek laut di perusahaan PT, atosim lampung pelayaran.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan skripsi ini, dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang bermanfaat.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ayah dan ibu yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa, serta kakak perempuan saya yang selalu memberikan semangat.
2. Bapak Amad Narto, M.Mar.E, M.pd selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Achmad Wahyudiono, M.M., M.Mar.E selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Bapak Tony Santiko, S.ST., M.Si., M. Mar.E selaku dosen pembimbing metodeologi dan penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
6. Engine crew di kapal MV. Mutiara Ferindo I sewaktu saya praktek laut yang telah memberikan semangat dan motovasi untuk terus belajar sampai saat ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain serta dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semarang, **03 AGUSTUS 2020**

Yang menyatakan



RIDHO RAHMADIANTO

NIT. 531611206096 T



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah .....	3
1.4 Tujuan penelitian .....	4
1.5 Manfaat penelitian .....	4
1.6 Sistematika penulisan.....	6
<b>BAB II. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan pustaka.....	8



2.2 Kerangka pikir .....	17
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Metode penelitian .....	18
3.2 Desain penelitian .....	19
3.3 Prosedur penelitian .....	20
3.4 Alat dan bahan .....	21
3.5 Metode pengumpulan data .....	24
3.6 Teknik analisa data .....	27
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Gambaran umum .....	29
4.2 Hasil penelitian .....	30
4.3 Pembahasan.....	31
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1 Simpulan .....	68
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Tabung.....	9
Gambar 2.1.2 <i>Fresh Water Pump</i> .....	11
Gambar 2.1.3 <i>Mini Kompresor</i> .....	13
Gambar 2.1.4 <i>Power Supply Unit</i> .....	14
Gambar 2.1.5 <i>Pressure Gauge</i> .....	15
Gambar 2.1.6 <i>Low Pressure Switch</i> .....	16
Gambar 2.1.6 Kabel Serabut.....	16
Gambar 2.2. Kerangka Pikir Penelitian .....	17
Gambar 3.2 Desain Penelitian .....	19
Gambar 4.3.1.1.1 Gambar Tabung .....	32
Gambar 4.3.1.1.2 Gambar Soket .....	33
Gambar 4.3.1.1.3 Neple .....	34
Gambar 4.3.1.1.4 <i>Ball valve</i> .....	35
Gambar 4.3.1.1.5 Lem Pvc .....	36
Gambar 4.3.1.1.6 Klam .....	37
Gambar 4.3.1.1.7 <i>Singel saklar</i> .....	38
Gambar 4.3.1.1.8 <i>Seal Tape</i> .....	39
Gambar 4.3.1.1.9 <i>Dextone</i> .....	40
Gambar 4.3.1.1.10 Selang Ulir .....	42
Gambar 4.3.1.1.11 Kabel Serabut.....	43
Gambar 4.3.1.1.12 <i>Power Supply</i> .....	44

Gambar 4.3.1.1.13 <i>Fresh Water Pump</i> .....	45
Gambar 4.3.1.1.14 <i>Air Compressor</i> .....	47
Gambar 4.3.1.1.15 <i>Pressure Gauge</i> .....	48
Gambar 4.3.1.1.16 <i>Pressure Switch</i> .....	49
Gambar 4.3.2.3 Skema Prinsip Kerja <i>Hydrophore Pressure Tank</i> .....	63



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Nama Alat .....	23
Tabel 3.2 Daftar Nama Bahan .....	24



## ABSTRAKSI

**Ridho Rahmadiano**, 531611206096 T, 2020, “*Rancang Bangun Alat Praga Hydrophore Pressure Tank di atas kapal MV. MUTIARA FERINDO I*”, Program Diploma IV, Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: ACHMAD WAHYUDIONO, M.M., M.Mar.E, Pembimbing II: TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M. Mar.E

Di atas kapal terdapat penampung air bersifat sementara yang disebut dengan *hydrophore*. *Hydrophore* berfungsi untuk mendistribusikan air tawar yang akan dialirkan ke seluruh bagian badan kapal atau akomodasi di kapal. Untuk mendapatkan tekanan tersebut, *hydrophore* memerlukan air dan udara yang memiliki tekanan, kedua media tersebut akan dimasukkan ke dalam tangki. Dan ketika tekanan telah mencukupi maka apa bila kran yang berada diakomodasi terbuka maka air akan mengalir, hal ini dikarenakan tekanan telah tercukupi. Air dan udara yang sebelumnya dipampatkan oleh *compressor* dan *fresh water pump*. Dengan bantuan tekanan dari udara, diharapkan air yang keluar dari dalam bejana akan memiliki tekanan yang tinggi dan mampu mencapai seluruh bagian badan kapal tanpa harus kehilangan tekanan udara.

Pada skripsi ini penulis menggunakan metode penelitian *Research and Development*. Penulis menggunakan metode ini untuk penelitian dan mengembangkan suatu produk yang dimulai dari analisa, desain, perancangan, dan pengujian. *Research and Development (RnD)* atau dalam bahasa Indonesianya penelitian dan pengembangan merupakan proses mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada.

Untuk menghasilkan alat peraga yang sesuai dengan harapan dibutuhkan kesabaran, ketelitian, dan ketekunan dalam pembuatan dan perancangan alat peraga *hydrophore pressure tank*, baik dalam mendesain pada tahapan awal perancangan serta dalam pemilihan bahan yang sesuai dengan apa yang telah dirancang pada sebelumnya.

**Kata Kunci:** Alat Praga, *Hydrophore*



## ABSTRACTION

**Ridho Rahmadiano**, 531611206096 T, 2020, "Design Building Tool Demonstration Hydrophore Pressure Tank In On Board MV. MUTIARA FERINDO I ", Diploma IV Program, Teknikal Study Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Advisor I: ACHMAD WAHYUDIONO, M.M., M.Mar.E, Counselor II: TONY SANTIKO, S.ST, M.Si., M. Mar.E

On the ship there is an auxiliary aircraft called hydrophore which serves to increase the pressure of the water that will be flowed to all parts of the hull or the accommodation on the ship to get that pressure hydrophore requires pressurized air and water and then both materials are inserted or compressed in a vessel or a tube that has the power to withstand a large pressure, then both materials are compressed until it has the desired pressure water is pumped by a fresh water pump and then inserted into a tube or vessel and then the air that was previously obtained from the compressor then flowed into the vessel until the pressure desired with the help of air pressure is expected that water coming out of the vessel will have high pressure and be able to reach all parts of the hull without having to lose water pressure

In this chapter the author uses the Research and Development research method. The inventor uses this method to research and develop a product that starts from analysis, design, design, and testing. Research and Development (RnD) or in Indonesian language research and development is the process of developing a product or perfecting an existing product. This thesis research method is qualitative. Data sources are taken from primary and secondary data. Observation, interview and documentation are data collection techniques to obtain data validity techniques.

The results of the study concluded that the cause of the lack of skill of crew members in MV. Oriental Diamond is a lack of experience of the crew members, the level of education that affects the ability to capture, personal factors, facilities and infrastructure factors that are inadequate and professional in working performance so that damage can be minimized. The best time to improve the skills of the crew during the process of opening and closing the hatch cover to minimize damage to the hatch cover is before the onboard crew checks the seafarers' certificates, familiarizes well, establishes good relations with other crew members which can remind them to be careful and take responsibility.

**Keywords:** Improving skills, hatch cover maintenance

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang yang ada di perairan (laut, dsb). Seperti halnya sampan atau perahu yang lebih kecil. Kapal biasanya cukup besar untuk membawa perahu kecil seperti sekoci. Sedangkan dalam istilah inggris, *ship* memiliki arti sebuah kapal yang lebih besar dan *boat* sendiri berarti sebuah rakit yang berukuran lebih kecil. Secara kebiasaannya kapal dapat membawa perahu, tetapi perahu tidak dapat membawa kapal. Ukuran sebenarnya dimana sebuah perahu disebut kapal selalu ditetapkan oleh undang-undang dan peraturan atau kebiasaan setempat.

Berabad-abad kapal digunakan oleh manusia untuk mengarungi sungai atau lautan yang diawali oleh penemuan perahu.

Di atas kapal terdapat penampung air bersifat sementara yang disebut dengan *hydrophore*. *Hydrophore* berfungsi untuk mendistribusikan air tawar yang akan dialirkan ke seluruh bagian badan kapal atau akomodasi di kapal. Untuk mendapatkan tekanan tersebut, *hydrophore* memerlukan air dan udara yang memiliki tekanan kedua media tersebut akan dimasukkan ke dalam tangki. Dan ketika tekanan telah mencukupi maka apa bila kran yang berada diakomodasi terbuka maka air akan mengalir hal ini dikarenakan tekanan telah tercukupi. Air dan udara yang sebelumnya dipampatkan oleh *compressor* dan *fresh water pump*.

Dengan bantuan tekanan dari udara, diharapkan air yang keluar dari dalam bejana akan memiliki tekanan yang tinggi dan mampu mencapai seluruh bagian badan kapal tanpa harus kehilangan tekanan udara.

Di atas kapal, *hydrophore* pada umumnya hanya terdapat satu buah yaitu *hydrophore fresh water*, yang berada di kamar mesin dan ditempatkan di area yang mudah untuk dijangkau tanpa mengganggu atau menghalangi aktivitas *crew engine* dalam melakukan perawatan atau perbaikan pada *main engine* atau pesawat bantu lainnya.

Namun, *hydrophore pressure tank* tidak dapat bekerja dalam waktu yang lama apabila kapal dalam kondisi *black out*. Hal ini terjadi karena pompa pemasok air ke dalam *hydrophore pressure tank* tidak mendapat pasokan listrik sehingga pompa akan otomatis berhenti bekerja. Begitu pula halnya dengan kompresor udara yang tidak akan bekerja bila tidak adanya aliran listrik yang berfungsi untuk menggerakkan motor pada kompresor udara.

Hal inilah yang membuat penulis ingin menciptakan suatu alat peraga untuk digunakan sebagai bahan belajar bagi peserta didik yang lain. Perancangan ini penulis kembangkan dengan memanfaatkan paralon bekas sebagai tabungnya, berfungsi untuk tangki penampungan air dan udara yang

dipampatkan adapun paralon pipa digunakan sebagai bahan utama dan merupakan *prototipe* dalam konstruksi rancang bangun *hydrophore pressure tank*.

Perancang memilih paralon sebagai bahan utama untuk tabung, karena memiliki beberapa alasan salah satunya yaitu memanfaatkan paralon yang sudah tidak digunakan lagi. Selain itu, paralon mudah untuk didapat dengan harga yang relative terjangkau. Serta untuk memenuhi syarat kelulusan, penulis mengambil judul :

“Rancang bangun alat peraga *hydrophore pressure tank* di atas kapal *hydrophore pressure tank*”

Hal ini akan sangat bermanfaat jika dapat diterapkan di lembaga pendidikan khususnya di PIP SEMARANG akan menambah wawasan bagi peserta didik yang sebelumnya belum pernah menjadi *crew* kapal atau ABK.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, penulis mengidentifikasi pokok-pokok permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana cara membuat alat peraga *hydrophore pressure tank* di atas kapal MV. MUTIARA FERINDO I ?
- 1.2.2 Bagaimana perinsip kerja *hydrophore pressure tank* di atas kapal MV. MUTIARA FERINDO I ?

1.2.3 Apa kelebihan dan kerurangan menggunakan sistem *hydrophore pressure tank* di atas kapal MV. MUTIARA FERINDO I ?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah penulis paparkan diatas, maka penulisan memiliki batasan masalah. Hal ini bertujuan untuk memfokuskan titik masalah yang telah penulis sampaikan pada materi pembahasan nanti. Sesuai dengan judul yaitu “Rancang Bangun Alat Peraga Kerja *Hydrophore Pressure Tank*” maka pembahasan hanya membahas tentang cara pembuatan, prinsip kerja, serta penerapan alat tersebut di kapal.

### 1.4 Tujuan penelitian

Dalam melakukan penelitian, penulis mempunyai beberapa tujuan berdasarkan judul yang telah dipaparkan diatas. Beberapa tujuan penelitian tersebut adalah :

- 1.4.1 Memberikan gambaran yang nyata bagaimana proses dan cara kerja *hydrophore pressure tank*
- 1.4.2 Mengembangkan ide dan kreativitas penulis agar dapat mengembangkan pengetahuan yang telah didapat sebelumnya pada saat melakukan praktek laut
- 1.4.3 Menerapkan teori yang telah dipelajari pada semester sebelumnya dengan pembuatan rancang bangun alat peraga
- 1.4.4 Memberikan acuan kepada peserta didik (adik tingkat) untuk dapat mengaplikasikan teori dengan suatu karya yang nyata.



## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat bagi peserta didik yang masih berada di tingkat 1 dan 2 maupun pihak lain untuk mempelajari proses atau cara menambah tekanan pada air tanpa harus menyalakan pompa secara terus menerus:

### 1.5.1 Manfaat secara teoritis

Manfaat secara teoritis dari penelitian ini adalah dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana prinsip kerja dari komponen komponen yang terdapat pada alat peraga.

1.5.1.1 Dapat mengetahui cara kerja pada tiap-tiap komponen yang digunakan pada tiap alat yang telah dirancang dan diperhitungkan sebelumnya.

1.5.1.2 Dapat menambah wawasan baik bagi penulis maupun bagi pembaca tentang ilmu aerostatika.

1.5.1.3 Menambah pemahaman baik bagi penulis maupun bagi pembaca tentang prinsip kerja dari pesawat bantu tersebut.

### 1.5.2 Manfaat praktis

Manfaat secara praktis dari penerapan dari prinsip kerja *hydrophore pressure tank* ini antaranya :

1.5.2.1 Dapat digunakan sebagai alat peraga untuk simulasi cara penambahan tekanan air tawar tanpa harus menyalakan pompa air tawar secara terus menerus di atas kapal.

1.5.2.2 Dan untuk peserta didik di tingkat 1 dan 2 maupun bagi peserta didik yang lain dapat menambah wawasan tentang bagaimana prinsip kerja dari alat bantu *hydrophore pressure tank*.

1.5.2.3 Untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis bagaimana merancang dan membangun *hydrophore pressure tank*.

## **1.6 Sistematika penulisan**

Dalam sistematika penulisan, penulis memaparkan setiap bab yang memiliki pokok pikiran yang saling berkesinambungan. Penulis memaparkan setiap bagian penelitian satu dengan sistematika yang sesuai buku panduan penulisan penelitian. Adapun sistematika tersebut disusun sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian ini memaparkan latar belakang pemilihan judul kemudian diuraikan menjadi pokok-pokok pikiran beserta hal yang berkaitan dengan data yang mendukung pemilihan judul. Selain itu, akan dipaparkan perumusan masalah yang merupakan aspek-aspek terkait untuk dilakukan pembahasan selanjutnya. Tujuan penelitian, manfaat teoritis dan

praktis serta sistematika penulisan juga dipaparkan secara runtut dalam bagian ini.

## BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini memaparkan tentang teori-teori yang digunakan dalam pembahasan judul penelitian, tinjauan pustaka yang dikemukakan dengan relevan sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh yang dapat dijadikan sebagai kerangka pikir. Terdapat hipotesis yang digunakan sebagai dugaan sementara untuk ditarik menjadi kerangka pikir. Kerangka pikir merupakan pemaparan pemikiran secara kronologis untuk menyelesaikan pokok permasalahan.

## BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian memaparkan tentang pengumpulan data, pengolahan data, atau analisis data beserta alat dan bahan dengan spesifikasinya. Metode pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini memaparkan hasil penelitian yang diperoleh serta analisis data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Hasil pembahasan juga berisi tentang gambaran umum obyek yang diteliti. Selain itu terdapat pembahasan dari rumusan masalah yang telah dipilih

## BAB V. PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah hasil pemikiran deduktif dari penelitian tersebut, pemaparan kesimpulan dilakukan secara kronologis, jelas, singkat, bukan merupakan pengulangan dari bagian pembahasan hasil bab IV. Saran merupakan sumbangan pemikiran peneliti sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini penulis akan menguraikan teori-teori yang mendukung variabel penelitian sehingga dapat memperjelas masalah penelitian yang menjadi dasar untuk perumusan masalah.

##### 2.1.1 Tabung

Tabung atau silinder adalah bangunan ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung memiliki tiga sisi dan dua rusuk.

Tabung banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari baik dalam rumah tangga maupun pada industri tabung biasanya dipakai untuk menampung suatu zat atau cairan baik itu dalam waktu yang lama maupun sementara. Tabung sangat berguna dalam pengaplikasian suatu sistem instalasi air yang memerlukan tempat atau wadah untuk menambah tekanan pada air tersebut.

Instalasi ini biasa disebut dengan *hydrophore pressure tank*, instalasi ini biasanya diterapkan di atas kapal dan pada gedung-gedung bertingkat. Hal ini diterapkan agar untuk mengurangi kinerja pompa air, sehingga pompa tidak berkerja secara terus-menerus.



Di berbagai bidang seperti industri misalnya, *hydrophore pressure tank* yang digunakan untuk keperluan industri pada umumnya akan berbeda dengan yang digunakan di atas kapal namun prinsip kerja dari *hydrophore pressure tank* tetaplah sama.

Di dalam kehidupan sehari-hari *hydrophore pressure tank* biasanya dipakai atau digunakan pada gedung-gedung pencakar langit hal ini sangat dimungkinkan karena pada dasarnya *hydrophore pressure tank* dirancang untuk menjangkau tempat-tempat yang dirasa jauh dari sumber air. Dalam kondisi tertentu *hydrophore pressure tank* banyak dipakai karena nilai ekonomis, bila dibandingkan dengan menggunakan pompa air yang berkerja selama 24 jam untuk memasok air keseluruhan akomodasi di atas kapal.



Gambar 2.1.1 Tabung

#### 2.1.2 *Fresh Water Pump*

Pompa pada umumnya adalah suatu alat bantu yang berfungsi untuk memindahkan zat, cairan atau gas dari suatu tempat ke tempat lain.

Pada pompa terdapat dua bagian yaitu bagian mekanik dan bagian pompa. Bagian mekanik yang biasanya menggunakan elektro motor sebagai penggerak pompa dengan dihubungkan oleh *shaft* dan bagian pompa berfungsi sebagai pemindah dengan menggunakan prinsip sebagai mana jenis pompa tersebut. Di dalam suatu sistem *hydrophore pressure tank*, pompa yang biasa digunakan adalah pompa jenis *centrifugal pump*. Pompa jenis ini sangat cocok untuk memompa air yang tidak memiliki kekentalan.

Pompa air tawar sangat berperan penting untuk memindahkan air dari tanki menuju *hydrophore pressure tank*, dengan bantuan pompa air tawar, air yang sebelumnya berada di dasar kapal atau di *double bottom* akan dipompa. Pompa berkerja dengan bantuan elektro motor sebagai penggerak mekaniknya, putaran pada electro motor akan dihubungkan oleh *shaft* dan kemudian dihubungkan kebagian *imppeler* yang berfungsi untuk menambah tekanan pada air.

Pada rancang bangun ini penulis menggunakan pompa berjenis diagfragma, pompa jenis ini mempunyai spesifikasi yang sesuai untuk digunakan karenan pompa ini tidak menggunakan *impeller* sebagai komponen penambah tekanan pada air, sedangkan pada pompa diagfragma ini berjenis pompa piston yaitu bergerak naik dan turun untuk menghasilkan atau menambah tekanan pada air.



Gambar 2.1.2 Pompa Air Tawar

### 2.1.3 Mini Compressor

*Mini compressor* di atas kapal kompresor yang sesungguhnya sangat besar dan memerlukan ruang yang cukup besar pula. Namun dalam rancang bangun ini penulis menggunakan *mini compressor* adalah pesawat bantu yang dapat memampatkan udara dengan tekanan yang cukup besar yaitu kurang lebih hingga 300 psi, kompresor berfungsi sebagai penyuplai udara yang bertekanan dan akan dipampatkan ke dalam tabung *hydrophore pressure tank*.

Fungsi udara yang dimasukan ke dalam tabung *hydrophore pressure tank* ini adalah untuk menekan air yang berada dibagian bawah tangki *hydrophore pressure tank*, maka apabila kran *output* yang berada di akomodasi dibuka air akan mengalir dengan tekanan yang tinggi.

Dengan terjadinya hal ini diharapkan air yang telah memiliki tekanan tinggi akan mampu menjangkau seluruh bagian badan kapal atau akomodasi, tanpa harus menjalankan pompa secara terus-menerus. Hal ini akan lebih efisien dan memiliki nilai ekonomis, selain untuk keperluan mensuplay kebutuhan udara pada tabung *hydrophore pressure tank*, udara yang diproduksi oleh kompresor juga akan digunakan untuk berbagai kebutuhan di atas kapal seperti untuk udara *start* pada mesin induk maupun pada mesin bantu.

Pada umumnya kompresor di atas kapal terdapat dua buah dan satu kompresor darurat. Pada *mini compresor* yang penulis gunakan saat ini, kompresor berjenis *one stage* atau satu kali tekan, *mini compressor* yang penulis gunakan saat ini mampu menghasilkan tekanan yang berkisar antara 250 psi sampai dengan 300 psi. Kekuatan kompresor ini mampu dan dapat menghasilkan tekanan pada output *hydrophore pressure tank* mencapai 1,5kg. Tekanan ini dapat bertambah lagi, dikarenakan pada kedua ujung tabung diberi tutup yaitu soket dan hanya diberi lem sebagai pengikatnya, mengingat hal ini maka penulis berinisiatif untuk membatasi tekanan yang dihasilkan, untuk alasan keamanan maka tekanan hanya diberi 1,5 bar hingga 1,8 bar.



Gambar 2.1.3 *Mini compressor*

#### 2.1.4 *Power Supply Unit (PSU)*

Arus listrik yang biasa kita gunakan di rumah, kantor dan pabrik pada umumnya adalah dibangkitkan, dikirim dan didistribusikan ke tempat pengguna listrik masing-masing dalam bentuk arus bolak-balik atau arus AC (*Alternating Current*). Hal ini dikarenakan pembangkitan dan pendistribusian arus listrik melalui bentuk arus bolak-balik (AC) ini merupakan cara yang paling ekonomis dan lebih efisien dibandingkan dengan mendistribusikan dalam bentuk arus searah atau arus DC (*Direct Current*), hal ini tentunya akan banyak kendala dalam pengaplikasiannya.



Akan tetapi, tidak semua peralatan elektronika yang kita gunakan sekarang ini tidak semuanya menggunakan arus AC (*Alternating Current*), sebagian besar perangkat elektronika membutuhkan arus DC dengan tegangan yang lebih rendah untuk pengoperasiannya. Oleh karena itu, hampir setiap peralatan elektronika memiliki sebuah rangkaian yang berfungsi untuk melakukan konversi atau merubah arus listrik dari arus AC menjadi arus DC dan juga untuk menyediakan tegangan yang sesuai dengan rangkaian elektronika-nya.

Pada Rangkaian yang mengubah arus listrik AC menjadi DC ini disebut dengan *DC Power Supply*, atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan catu daya DC. *DC Power Supply*, atau catu daya ini juga sering dikenal dengan nama “Adaptor”. Sebuah *DC Power Supply* atau adaptor pada dasarnya memiliki 4 bagian utama agar dapat menghasilkan arus DC yang stabil. Keempat bagian utama tersebut diantaranya adalah *Transformer*, *Rectifier*, *Filter* dan *Voltage Regulator*.

Sebelum kita membahas lebih lanjut mengenai prinsip kerja *DC Power Supply*, sebaiknya kita memahami blok-blok atau dasar yang membentuk sebuah *DC Power Supply* atau Pencatu daya ini.

Dalam kontruksi rancang bangun ini penulis juga menggunakan *Power Supply* untuk mensuplai listrik, kealat bantu yaitu pompa, *pressure switch* dan kompressor yang menggunakan listrik berjenis DC dan memerlukan tegangan

rendah sedangkan jenis listrik yang disupply oleh PLN berjenis AC dan memiliki tegangan yang cukup tinggi.



Gambar 2.1.4 *Power supply*

#### 2.1.4 *Pressure Gauge*

Pressure gauge adalah sebuah alat pengukur, yang memiliki fungsi untuk mengukur sebuah tekanan fluida ataupun udara yang bisa berupa gas atau cair, dalam sebuah tabung tertutup. Untuk satuan pengukurannya sendiri dikenal dengan istilah psi atau *pound per square inch*, ada juga psf atau *pound per square foot*, mmHg atau *millimeter of mercury*, inHg atau *inch of mercury*, bar, hingga atm atau *atmosphere*.

*Pressure gauge* sendiri biasa digunakan untuk memantau tiap tekanan udara serta gas yang berada dalam sebuah tabung tau suatu

bejana tertutup, dan pada umumnya *pressure gauge* digunakan pula diberbagai peralatan vakum, saluran pipa bahan bakar, pelumasan, pendinginan hingga tabung gas medis serta alat pemadam kebakaran. Tak hanya mampu menunjukkan pengukuran secara visual,.



Gambar 2.1.5 *pressure gauge*

#### 2.1.6 Low *Pressure Switch*

*Pressure switch* merupakan pralatan pengaman yang berfungsi untuk mencegah tekanan berlebih pada kompressor maupun pada pralatan yang menggunakan *Pressure switch* pula. *Pressure switch* berfungsi juga untuk menyalakan kembali pompa bila mana tekanan yang berada didalam tabung menurun dan akan otomatis mematikan pompa, bila mana tekanan yang ada didalam tabung sudah memcapai

batasnya. Ketika pressure switch off maka aliran listrik yang menuju ke *magnetic clutch* (kopling magnet), pompa akan terputus aliran listriknya sehingga magnetic clutch juga akan off.



Gambar 2.1.6 *Low pressure switch*

#### 2.1.7 Kabel Serabut

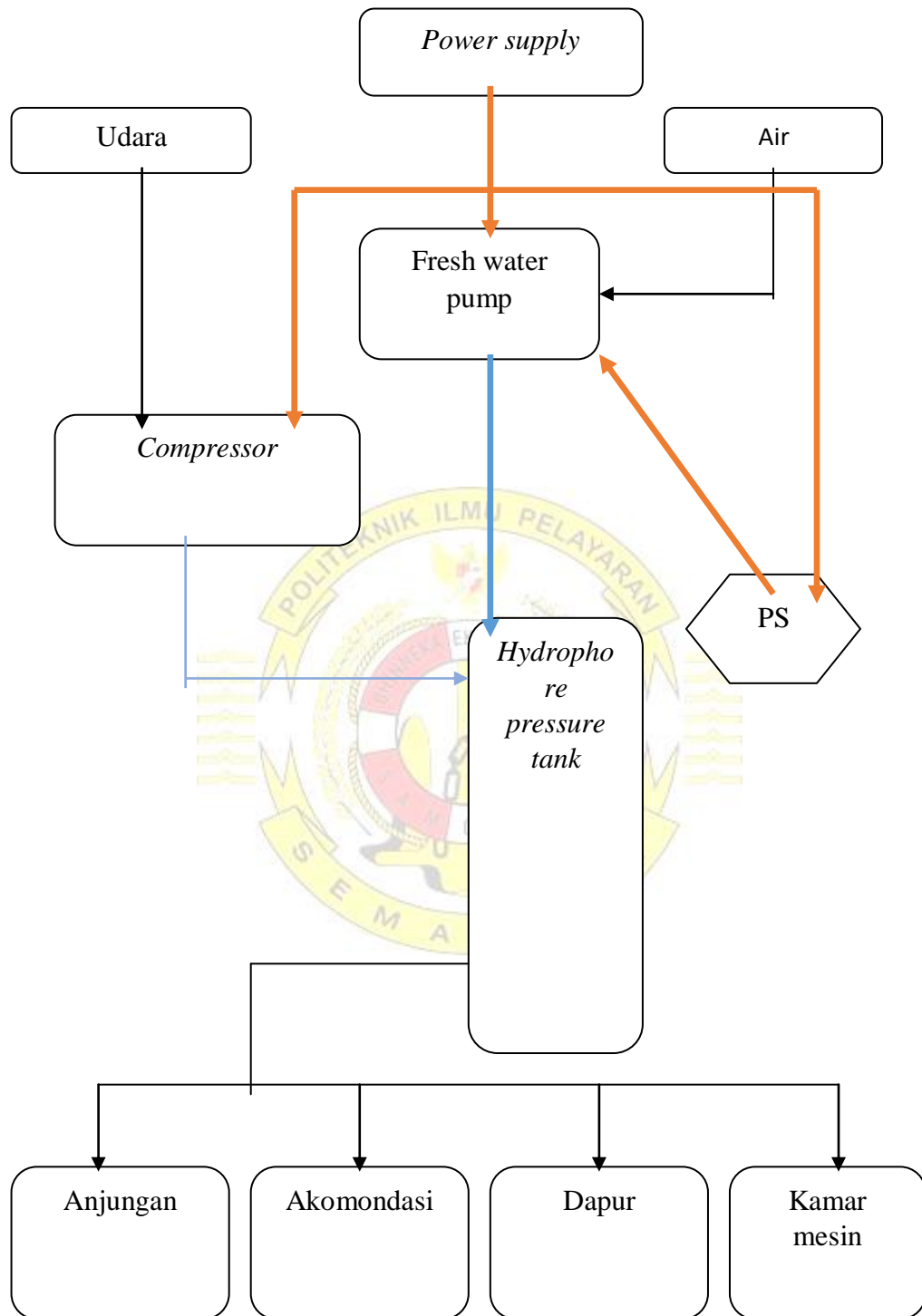
Kabel digunakan untuk menghantarkan arus listrik dari sumber listrik menuju alat kerja, baik itu komponen elektronika maupun pompa air dan *mini compressor*. Kabel yang digunakan berjenis kabel serabut, dapat menghantarkan arus listrik lebih dari 7 amper, dengan alasan inilah yang mendorong penulis untuk menggunakan kabel serabut selain fleksibel kabel serabut juga mudah didapat dengan harga yang terjangkau.



Gambar 2.1.7 Kabel Serabut



## 2.2 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka pikir penelitian

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, pengembangan dan pembahasan yang telah diuraikan pada skripsi ini, gambar hasil dari prototipe yang telah penulis ada pada lampiran, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

##### 5.1.1 Cara membuat rancang bangun alat praga *hydrophore pressure tank*

langkah pertama yang perlu dilakukan ialah mendesain dan melakukan pemilihan bahan yang akan dipakai dalam pembuatan alat praga *hydrophore pressure tank* setelah mendapatkan bahan yang sesuai maka dilanjutkan dengan memotong pahan sesuai dengan kebutuhan lalu merangkainya hingga menjadi satu kesatuan yang sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya Perancangan *hydrophore pressure tank* lebih sederhana dengan menggunakan bahan yang mudah didapatkan dan terjangkau.

##### 5.1.2 Pembuatan *hydrophore pressure tank* yang sederhana lebih mudah dipahami dan dipraktekkan oleh pemula.

##### 5.1.3 Untuk menghasilkan alat praga yang sesuai dengan harapan dibutuhkan kesabaran, ketelitian, dan ketekunan dalam pembuatan dan perancangan alat peraga *hydrophore pressure tank*, baik dalam mendesai pada tahapan awal perancangan serta dalam pemilihan



bahan yang sesuai dengan apa yang telah dirancang pada sebelumnya.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dengan apa yang telah penulis uraikan diatas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan penulis dalam menyelesaikan pembuatan prototype atau alat praga *hydrophore pressure tank* adalah sebagai berikut:

- 5.2.1 Bagi para pembaca yang akan membuat prototype atau alat praga *hydrophore pressure tank* agar memilih bahan yang sesuai dan memiliki kualitas yang baik
- 5.2.2 Bagi Taruna dan Taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, agar alat peraga *hydrophore pressure tank* agar dapat digunakan sebagai alat untuk media belajar dalam bidang ilmu hidrostatika.
- 5.2.3 Bagi Taruna dan Taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, agar alat peraga *hydrophore pressure tank* agar dapat digunakan sebagai alat untuk media belajar dalam bidang ilmu hidrostatika.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, “Pengertian Cara Kerja pompa hidrolis Hatch Cover” 11 November 2017. <http://maritimeworld.web.id/2011/03/pengertian-dan-cara-kerja-pompahidrolis.html>. [Internet].
- Gulo.212.2002 Metode pengumpulan data
- Sugiono. (2004). Mekanika Fluida
- Fitrah, 2017: 23 Prosedur penelitian
- Timotius, 2017: 101 Tahapan analisis
- Varis Bokalders, Maria Block (2010). The Whole Building HandBook
- Henry peplinskin (2019). Ship and mobile unit a practical guide (Hydrophore tank pressure)
- W. P. A van lammeren (1961:397). Ship and marine engines vol.3
- C. M. Joy. (2009). *Solar Tunnel Drying Of Turmeric (Curcuma Longa Linn Syn. C. Domestica Val.) For Quality Improvement*. Journal of Food Processing and Preservation
- Darmadi, Hamid. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Dr. Wirawan Sumbodo, MT., Rizki Setiadi, S.Pd., dan Drs. Sigit Poedjiono, S.H., M.Si., 2017. *pneumatik dan hidrolis*. e-reader Gramedia Digital.
- Fitrah, Muh. & Luthfiyah. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif, Tindakan Kelas & Studi Kasus*. Sukabumi: CV Jejak.
- Majumdar, S.R. 2001. *Oil Hydaraulic System*. Mc- Graw, New Delhi
- Parr, Andrew. 1998. *Hydraulics and Pneumatics: A Technician's and Engineer's*. Second Edition. Great Britain: Butterworth-Heinemann.
- Smith, Mark K. 2009. *Teori Pembelajaran dan Pengajaran*. Yogyakarta: Mirza Media Pustaka.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widioko, eko putro. 2012. *Teknik penyusunan instrument penelitian*. Yokyakarta : pustaka pelajar.

No	NAMA	TGL-LAHIR	KODE PELAUT	NO BUKU	EXPIRED	JABATAN	SERTIFIKAT	NO.SERTIFIKAT
1.	RUDI SUPRIATNA	08-04-1962	6200031780	A016099	21-02-2019	NAKHOD A	ANT-1	6200031780N10116
2.	SUTRISNO	03-05-1971	6200060096	F032877	31-07-2020	MUALIM -1	ANT-1	6200060096N10216
3.	WAHYU BUDIYANTO	05-03-1991	6201643707	A001687	02-04-2019	MUALIM -2	ANT-3	6201643707N10316
4.	AWAN KURNIANTO	16-03-1990	6202001376	B086727	19-08-2020	MUALIM -3	ANT-3	6202001376N30217
5.	MADE FERRY ASTAWA	21-02-1993	6211422049	D034733	09-01-2020	MUALIM -4	ANT-3	6211422049N30317
6.	NARYANTO	01-07-1978	6200120768	C056088	03-04-2021	KKM	ATT-1	6200120768T10316
7.	TUTUS EKO ARIS F	21-02-1981	6200406191	F042846	27-07-2020	MASINIS-1	ATT-2	6200406191T20316
8.	METRI MUGI SETIOKO	25-05-1982	6201004788	E131122	22-02-2020	MASINIS-2	ATT-2	6201004788T20316
9.	FATCHUR AMIM ABAD	06-06-1992	6211521010	D074865	24-06-2020	MASINIS-3	ATT-3	6211521010T10315
10.	ACHMAD MAHBUB	06-09-1991	6211413635	D002934	16-09-2019	MASINIS-4	ATT-3	6211413635T30318
11.	MOKHAMAD SUPRI	20-06-1975	6201005682	C025084	17-12-2018	BOSUN	ANT-5	6201005682N50515
12.	AGUS PURWANTO	05-08-1979	6202086633	B077512	17-07-2020	JURU MUDI	RFPNW	6202086339330715
13.	ACHMAD KUSAIRI	01-05-1979	6201345768	A048598	20-06-2019	JURU MUDI	RAASD	6201345768N60513
14.	ZULKARNAIN HTS	18-07-1989	6201640819	F111357	01-08-2021	JURU MUDI	RAASD	6201640819340716
15.	VRIO NENDAR UTAMA	19-02-1982	6200411400	C008985	17-09-2020	JURU MUDI	RAASD	6200411400340716
16.	APIPUDDIN	31-12-1980	6211746745	F055228	19-09-2020	KELASI	RFPNW	6211746745330517
17.	CAHYA YUDHA LAKSANA	01-01-1996	6201343771	B021185	30-11-2019	KELASI	RFPNW	6201343771330515
18.	RANGGAHADI SAPUTRA	30-10-1984	6201329632	A011407	07-02-2019	KELASI	RFPNW	6201329632330714
19.	SUSANTO	12-11-1977	6200123021	C053952	01-04-2021	MANDOR	RAASE	6200123021420216
20.	GERSON LALO	18-12-1993	6211439564	D071667	02-06-2020	OILER	RFPER	6211439564350615
21.	ADHI PURWANTO	09-03-1986	6211531684	C080428	19-08-2019	OILER	RFPER	6211531684010715
22.	MOCH RUSLI	29-03-1996	6211423105	D010472	22-10-2019	OILER	RAASE	6211423105420517
23.	ARIF GUNAWAN	10-02-1976	6200360223	E058784	22-02-2019	OILER	RAASE	6200360223420515
24.	HANDRI ADHA	10-06-1992	6201409423	A056543	29-11-2019	KOKI-1	RFPNW	6201409423330714
25.	RASFIANDI	22-09-1971	6211809159	F132342	07-06-2021	MANCAB	BST	6211809159010518
26.	BRIAN P.SAMUDRA	07-08-1995	6211750242	F052223	13-10-2020	PRAMUGARA	BST	6211750242011817
27.	PATAR M.T.PURBA	02-03-1998	6211713801	F093107	14-12-2020	DECK CADET	BST	6211713808012417
28.	RADEN HASAN B.	13-10-1996	6211595379	F091134	13-02-2021	DECK CADET	BST	6211595379010316

29.	RIDHO RAHMADIANTO	25-01- 1998	621175545 1	F12071 8	04-06- 2021	ENG CADET	BST	6211755451010 317
30.	WAHYU DIANTORO	02-11- 1994	621170999 1	F12078 3	10-04- 2020	ENG CADET	BST	6211423105420 517

**TOTAL CREW: 30 ORANG**

Surabaya , 15 AGUSTUS 2019

MENGETAHUI

**(Capt RUDY SUPRIYATNA M,Mar)**



<b><u>SHIP PARTICULAR</u></b>		
PEMILIK	:	PT. MUTIARA FERINDO INTERNUSA
NAMA KAPAL	:	KM. MUTIARA FERINDO 1
CALL SIGN	:	YBNR2
LINTASAN PENYEBRANGAN/ TRAYEK	:	BALIKPAPAN-TANJUNG PERAK
01	BENDERA KEBANGSAAN	: INDONESIA
02	TAHUN PEMBUATAN	: 2005
03	KONTRUKSI KAPAL	: BAJA
04	PENGUNAAN	: PENYEBRANGAN FERRY
05	TYPE KAPAL	: RO-RO & PASSENGER
06	KLASIFIKASI	: BKI
07	TANDA PENDAFTARAN	: 2017 Cca No.651/L
<b><u>UKURAN UTAMA</u></b>		
01	PANJANG SELURUHNYA (LOA)	: 166 M
02	LONG BETWEEN PERPENDICULARS (LBP)	: 157,75 M
03	LEBAR	: 25,00 M
04	TINGGI	: 26,6 M
05	DRAFT	: 6,20 M
06	ISI KOTOR/ISI BERSIH (GT)	: 18460/5770
<b><u>MESIN UTAMA (KANAN/KIRI/TENGAH)</u></b>		
01	MERK	: SEMT PIELSTICK
02	TYPE	: 8 PC 40 L
03	TENAGA KUDA/PK	: 2 X 14400
04	JUMLAH MESIN	: 2 (DUA) UNIT
05	KECEPATAN RATA-RATA	: 13 KNOT
06	R.P.M	: 360
07	DIAMETER POROS	: 600 MM
<b><u>MESIN BANTU</u></b>		
01	MERK	: DAIHATSU
02	TYPE	: 6 DL-24
03	TENAGA KUDA/PK	: 3 X 1150
04	RPM	: 720
05	JUMLAH MESIN	: 3 (TIGA) UNIT
<b><u>KAPASITAS TANGKI</u></b>		
01	TANGKI BAHAN BAKAR	: 534,70 TON
02	TANGKI AIR TAWAR	: 306,45 TON
<b><u>KAPASITAS MUAT</u></b>		
01	JUMLAH PENUMPANG	: 302 ORANG
02	JUMLAH KENDARAAN	: 587 UNIT MOBIL & 157 UNIT TRUCK





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Data Pribadi

Nama : Ridho Rahmadiano  
NIT : 531611206096 T  
Tempat, Tanggal Lahir : Gunung Dempo, 25 Januari 1998  
Alamat : Sukananti RT/RW 005/002  
Kel. Dempo Makmur  
Kec. Pagar Alam Utara  
Jenis Kelamin : laki-laki  
Agama : Islam



### Data Orang Tua

Nama Ayah : Markuat  
Pekerjaan : Karyawan BUMN  
Nama Ibu : Sifah  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga  
Alamat : Sukananti RT/RW 005/002  
Kel. Dempo Makmur  
Kec. Pagar Alam Utara



### Riwayat Pendidikan

SD N 31 Pagar Alam : Tahun 2004 – 2010  
SMP N 5 Bengkulu : Tahun 2010 – 2013  
SMA S Pallawa Bengkulu : Tahun 2013 - 2016  
PIP Semarang : Tahun 2016 - 2020

### Pengalaman Praktek Laut

Nama Kapal : 1. MV. MUTIARA FERINDO I  
  
Nama Perusahaan : PT. Atosim Lampung Pelayaran



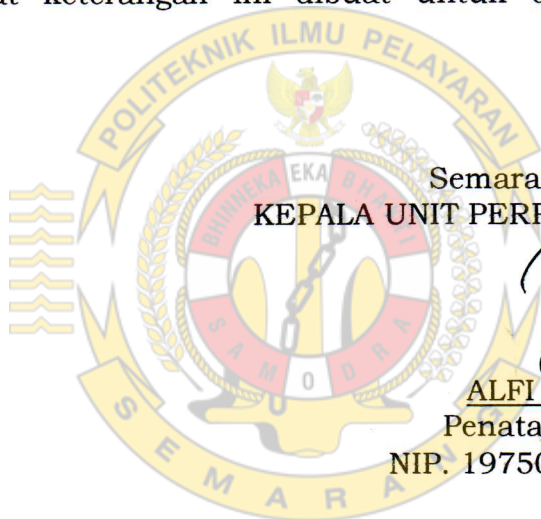


SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI  
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING  
No. 57/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2020


Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : RIDHO RAHMADIANTO  
NIT : 531611206096 T  
Prodi/Jurusan : TEKNIKA  
Judul : Rancang Bangun Alat Peraga *Hydrophore Pressure Tank* Di Atas Kapal

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 2 %\* (Dua Persen). Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 23 Juli 2020  
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN

  
ALFI MARYATI, SH  
Penata Tingkat I, III/d  
NIP. 19750119 199803 2 001

\*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

# RANCANG BANGUN ALAT PERAGA HYDROPHORE PRESSURE TANK DI ATAS KAPAL

## ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

**fr.scribd.com**

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%

